

⑤ Int. Cl.⁴

B 23 Q 5/28
1/26

識別記号

庁内整理番号

7226-3C
Z-8207-3C

④ 公開 昭和62年(1987)2月14日

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

④ 発明の名称 テーブル装置

② 特 願 昭60-171813

② 出 願 昭60(1985)8月6日

⑦ 発 明 者 神 谷 聖 志 横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝生産技術研究所内
⑦ 発 明 者 鳥 海 正 樹 横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝生産技術研究所内
① 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地
③ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 テーブル装置

2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも一对の直線駆動体と、これら直線駆動体の可動体に固着される載置部とを備えたテーブル装置において、上記直線駆動体は少なくとも一方が可動体を挿通して案内するガイド体をヨークとしたリニアモータとしたことを特徴とするテーブル装置。

(2) 可動体とヨークとなるガイド体とは静圧支持機構になることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のテーブル装置。

(3) 可動体とヨークとなるガイド体とは摩擦係数の微小な物質の介在して接触していることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のテーブル装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明はテーブル装置に係り、特に微小な位置決め精度を必要とする装置に関する。

〔発明の技術的背景〕

この種の装置としては、特開昭57-206926号公報に開示された装置が知られている。この装置は第4図に示すように、リニアモータと静圧流体支持機構を併用したもので、ステージ(1)は両側に配設された一对のリニアモータ(2a)、(2b)の可動体(3a)、(3b)に支持されている。これら可動体は駆動コイル(4a)、(4b)を有し、内側ヨーク(5a)、(5b)に挿通されている。さらに、ステージ(1)には基準面(6)と外側ヨーク(7a)、(7b)が互に対向している案内面(8)とに圧縮空気を射出するノズル(9)が内設され、射出された圧縮空気の作用ではステージ(1)が浮上するようになっている。

上記の構成から明らかなようにステージ(1)の可動部分に摩擦抵抗がなく、送り精度が良い利点がある。しかしながら、上記の構成ではステージ(1)に対しての可動体(3a)、(3b)を介してのリニアモータ(2a)、(2b)の取付け精度、すなわち平行度が問題となる、すなわち、内側ヨーク(5a)、(5b)のステージ(1)に対する平行度に僅かな狂いがあった場合には、たとえ基準面(6)と案内面(8)とが静圧流

体支持になっても可動体(3a),(3b)は内側

(5a),(5b)の軸方向に移動することになり、高精度な直線移動ができなくなる。また、その際の基準面(6)等におけるステージ(1)のミスアライメントの修正は難しい。さらに、駆動コイル(4a),(4b)からの発熱による可動体、内側ヨーク等への熱影響も高精度な直線移動上無視できない。

〔発明の目的〕

本発明は熱的な影響がなくかつ直線精度を高度に維持して移動するテーブル装置を提供することを目的とする。

〔発明の概要〕

少なくとも一対の直線駆動体とこれら直線駆動体の可動体に固着される載置部とを備えたテーブル装置において、上記直線駆動体は少なくとも一方が可動体を挿通して案内するガイド体をヨークとしたリニアモータとし上記目的を達成するようにしたものである。

〔発明の実施例〕

以下、本発明を実施例を示す図面に基いて説明

する。

第1図において、図は本発明の一実施例を示すテーブル装置で、平行に配設された一対のリニアモータ(21a),(21b)とこれらリニアモータの可動体(22a),(22b)の上部に固着された載置部となるテーブル(4)とを主要構成としている。リニアモータ(21a),(21b)は同じ構成になっていて、これらの構成については、一方のリニアモータ(21a)のみについて詳述する。すなわち、サイドヨーク(25a),(25b)と端板(26a),(26b)とで枠状に組まれた外側ヨーク(24)を有しサイドヨーク(25a),(25b)の内側にはマグネット(27a),(27b)が固着されている。外側ヨーク(25a)の内側には断面が矩形状の内側ヨーク(23)が軸方向に沿って端板(26a),(26b)に固着されている。この内側ヨーク(23)に一方の可動体(22a)が若干の間隙を介して挿通されている。可動体(22a)は内側ヨーク(23)に挿通しているコイルボビン(29)とこのコイルボビンに巻回されているコイル(30)とで構成されている。内側ヨーク(23)の中心軸線となる位置に通気孔(31)が設けられ、さらにこの通気孔(31)から四方向に向い、

が可動体(22a),(22b)のガイドとなり、テーブル(4)は極めて高精度に直線駆動される。

なお、上記実施例ではリニアモータを一対平行して設けたが、これに限定されることなく、たとえば一方のみをリニアモータとし、他方は接触形もしくは非接触形の揺動体としてもよい。また、リニアモータにおいて、内側モータとガイド体とを圧力流体膜によって非接触支持としたが、内側ヨークがガイドを兼ねるならば、テフロン等の摩擦係数の極めて微小な材質の介在によって接触支持の方式をとっても差し支えない。

〔発明の効果〕

リニアモータとテーブル案内が一体化され、リニアモータとテーブルとの取付けが容易となり、装置がより小形になった。また、リニアモータの推力方向とガイドとなる内側ヨークの案内方向が一致するために、力のベクトルが一致し、テーブルへの力のアンバランス力が働かないので、高精度(1/100 μ mオーダー)の送りが達成された。さらに、静圧支持の構成とした場合は、ヨーイングな

内側ヨークの各外面に開く多数の噴出孔(32)が分岐されている。これら噴出孔(32)に対向してコイルボビン(29)の四方向のそれぞれの内面には角溝状の中央ポケット(33)が両端近傍にわたって刻設されている。これら中央ポケット(33)からはさらに第3図に示すように、両側に多数の絞り溝(34)がそれぞれ直角に分岐して刻設されている。なお、図は供給管で一方の端板(26a)を介して通気孔(31)に接続されている。この供給管(35)、他方のリニアモータ(21b)側にも共通に接続され、図示せぬコンプレッサから所定の圧力にされた加圧空気を両方のリニアモータ(21a),(21b)へ供給するようになっている。

次に、上記の構成による作用について説明する。可動体(22a),(22b)はコイル(30)への直流電圧の印加により、リニアモータの原理に従ってテーブル(4)と一体となって前後に直線移動する。このとき、供給管(35)からの加圧空気の供給で内側ヨーク(23)とコイルボビン(29)間の隙間に加圧空気の流れによる圧力膜が形成され、可動体(22a),(22b)は内側ヨーク(23)に非接触に支持される。すなわち、内側ヨーク(23)

どの振動はテーブルに生じない他、リニアモータから生ずる発熱は内側ヨークとコイルボビン間で形成する空気軸受の断熱膨張による冷却効果で、冷やされ熱的影響を受けることがなくなり、またリニアモータとテーブルの取付け状態によるテーブルの特性の変化もない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す一部切欠した斜視図、第2図は第1図のⅠ-Ⅰ線に沿う断面図、第3図は第2図のⅡ-Ⅱ線に沿う断面図、第4図は従来例を示す斜視図である。

(21a),(21b)…リニアモータ、

(22a),(22b)…可動体、

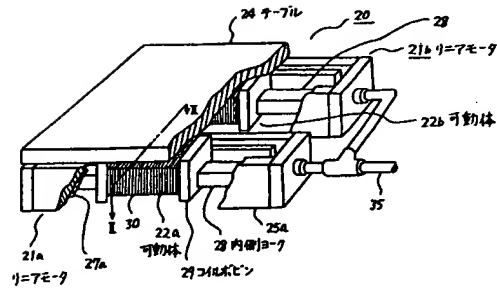
23…内側ヨーク、

24…コイルボビン、

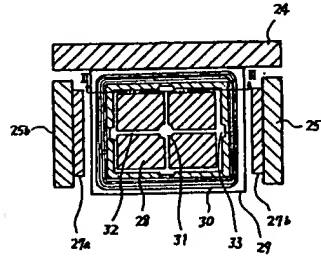
30…通気孔、

32…噴出孔、

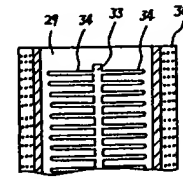
34…供給管。



第1図

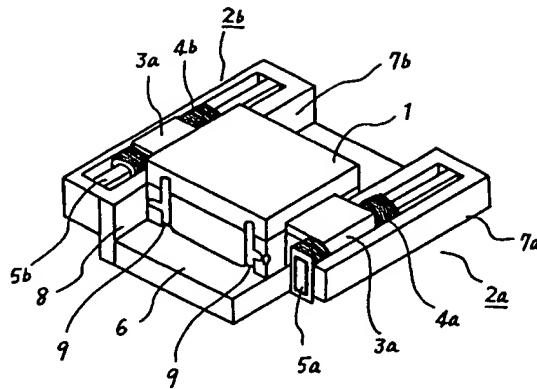


第2図



第3図

代理人 弁理士 則 近 遼 佑
同 竹 花 喜久男



第4図